



E6299-01 ET

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

RECEIVED

JAN 29 2002

Technology Center 2600

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 6月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-195428

出 願 人

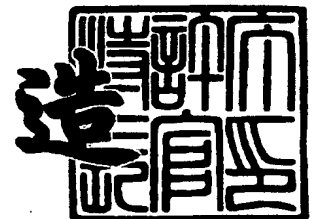
Applicant(s):

株式会社日立国際電気

2001年11月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3097462

【書類名】 特許願

【整理番号】 K131167

【提出日】 平成13年 6月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市御幸町3番地 株式会社日立国際電気  
小金井工場内

【氏名】 戸館 悟

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市御幸町3番地 株式会社日立国際電気  
小金井工場内

【氏名】 古藤 晴洋

【特許出願人】

【識別番号】 000001122

【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気

【代表者】 遠藤 誠

【電話番号】 042-322-3111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 060864

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像復号装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮されたデータを復号処理し、その復号されたデータを受像機のライン周波数にあわせて転送する CPU と、その CPU から転送されたデータを上記受像機で表示可能なサイズに変換する画像逆変換処理部を具備する画像復号装置において、上記画像逆変換処理部の odd フィールドの逆変換で使用する回路と even フィールドの逆変換で使用する回路を共通化したことを特徴とする画像復号装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像復号装置において、上記 CPU で転送する画像サイズを CIF、上記受像機で表示する画像サイズを SDTV としたことを特徴とする画像復号装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の画像復号装置において、上記画像逆変換処理部の odd フィールドの逆変換で使用する回路と even フィールドの逆変換で使用する回路を、制御回路の制御により画像逆変換前のデータを 1 ライン分遅延するラインメモリと、該 1 ライン分遅延したデータと上記画像逆変換処理前のデータを入力としそれぞれ所定の変換係数を掛けて加算するデジタルフィルタで構成したことを特徴とする画像復号装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像変換を伴った画像復号装置の、画像変換方式とデータ制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

伝送帯域が制限される移動体通信の分野などで、動画像データの圧縮方式として MPEG-4 が利用され始めている。MPEG-4 では低ビットレート伝送のために、例えば、SDTV (Standard Definition TV) 形式の動画像データを、約 1/4 サイズの CIF (Common Intermediate Format) 形式に画像変換を行い、

そのCIF画像に対し圧縮処理を行った後に、圧縮データとして送信する。

受信側では圧縮データの伸張後、CIF画像に対し逆変換を行うことにより、SDTV形式の動画データを得る。

CIF形式は1フレームを1フィールドで構成し、SDTV形式は1フレームをoddフィールドとevenフィールドの2フィールドで構成している。

このCIF形式をSDTV形式へ画像変換処理する場合のように、1フレームが1フィールド構成の解像度から1フレームが2フィールド構成の解像度へ画像変換処理を行うためには、変換前の1フィールドから変換後のoddフィールドとevenフィールドを作り出す変換処理を行わなければならない。

#### 【0003】

ここで、MPEG-4を用いた動画伝送装置の構成例を図2に示す。

カメラ2-1は撮影した動画をSDTVデータ2-2として出力する。画像変換処理部2-3はSDTVデータ2-2を入力し、画像変換処理を行いCIFデータ2-4として出力する。CPU2-5は、CIFデータ2-4に対して圧縮処理を行い、また送信データ2-6の出力の制御を行う。送信データ2-6は伝送路1-1を介して受信データ1-2としてCPU2-7へ出力される。

CPU2-7は、受信データ1-2として入力した圧縮データに対しての伸張処理、メモリ2-9への書き込みおよびメモリ2-9から出力するCIFデータ2-10の制御を行う。これら一連の動作でのデータ転送はデータバス2-8を介して行う。画像逆変換処理部2-11はCIFデータ2-10に対し画像逆変換処理を行い、SDTVデータ1-8としてモニタ1-9へ出力する。

#### 【0004】

次に、SDTVデータ2-2をCIFデータ2-4に画像変換、またCIFデータ2-10をSDTVデータ1-8に画像逆変換する画像処理の方法を図3に示す。図3は処理の段階毎での画像サイズを表している。

カメラ2-1から出力されるSDTVデータ2-2は、1フレームが、480ライン×704画素で構成される動画のSDTVデータ3-1である。このSDTVデータ3-1は、2フィールド構成であり、その1フィールドは240ライン×704画素である。

画像変換処理部2-3では、480ライン×704画素で構成されるSDTVデータ3-1のうちで、evenフィールド3-3を構成する240ラインのデータを削除する片フィールド間引きにより、1フレームが240ラインのoddフィールドデータ3-2となる。このoddフィールドデータ3-2の240ラインを5ライン毎に区切り、5ラインから6ラインのデータを生成することで、1フレーム288ラインのCIFデータ3-4に変換する。

【0005】

一方、画像逆変換処理部2-11では、CPU2-7により、288ラインのCIFデータ3-4を6ライン毎に区切り、そのうちの1ラインを削除することにより、288ラインから240ラインへ間引き処理したCIFデータ3-5をメモリ2-9へ入力する。このメモリ2-9へ記憶されている240ラインのデータを、画像逆変換処理部2-11に転送して、画像逆変換処理を行うことにより、SDTVデータ3-8のoddフィールドデータ3-6を生成する。

ここで、evenフィールドデータ3-7を生成する場合も、メモリ2-9に記憶されているライン間引き処理されたCIFデータ3-5を、再び画像逆変換処理部2-11へ転送することになる。つまり、evenフィールドデータへの変換で間引き処理するラインは、oddフィールドデータへの変換で間引き処理したラインと同一ラインとなる。

そこで、evenフィールドデータ3-7へ変換するために画像逆変換処理部2-11へ転送した240ラインのCIFデータ3-5に、oddフィールドの変換と異なる画像逆変換処理を行うことにより、SDTVデータ3-8のevenフィールドデータ3-7を得る。

このように、oddフィールドとevenフィールドで異なる画像逆変換処理を行うのは、SDTVデータ3-8の画素のライン位置が、oddフィールドとevenフィールドで異なることによる。

画像逆変換処理部2-11では、この二つのフィールドデータを合わせ、1フレームが480ラインであるSDTVデータ3-8をモニタ1-9へ出力する。

このモニタ1-9で、画素やラインの欠落が無い完全な動画像を表示するためには、モニタ1-9の要求する一定レートのSDTVデータ1-8を画像逆変換

処理部 2-11 からモニタ 1-9 へ入力する必要がある。

SDTV データ 1-8 は、画像逆変換処理部 2-11 へ入力した CIF データ 2-10 より作られるため、CIF データの入力タイミングは、SDTV データ 1-8 により決定される。つまり、SDTV データ 1-8 の出力タイミングが基準となり、CIF データ 2-10 から SDTV データ 1-8 への画像逆変換処理は、SDTV データ 1-8 のラインを単位として行い、CPU 2-7 から出力される CIF データ 2-10、および画像逆変換処理部 2-11 から出力される SDTV データ 1-8 は、モニタ 1-9 と同様なライン周波数になる。

#### 【0006】

次に、画像逆変換処理部 2-11 を実現する回路構成について説明する。まず、odd フィールドデータへの変換回路を図 4 に示す。

画像逆変換処理部 2-11 は、ラインメモリ 4-2、制御回路 4-3、デジタルフィルタ 4-4 で構成される。ここで、画像逆変換処理部 2-11 への画像逆変換前のデータ 4-1 の入力は、モニタ 1-9 で 1 ライン分を走査する期間毎に行われる。画像逆変換前のデータ 4-1 は、制御回路 4-3 の制御によってラインメモリ 4-2 へ入力され、1 ライン分だけ遅延してラインメモリ 4-2 から出力する。この 1 ライン分だけ遅延したデータと遅延前のデータである画像逆変換処理前のデータ 4-1 は、デジタルフィルタ 4-4 へ入力して、それぞれ変換係数が掛けられて加算され、画像逆変換処理後のデータ 4-5 として画像逆変換処理部 2-11 から出力される。

#### 【0007】

次に、even フィールドデータへの変換回路の具体的な構成を図 5 に示す。この even フィールドの変換回路は odd フィールドの変換回路とは異なり、ラインメモリ 5-1、5-2、制御回路 5-3、データバスセクタ 5-4、デジタルフィルタ 5-5 で構成される。ここで、画像逆変換処理部 2-11 への画像逆変換前のデータ 4-1 の入力は、モニタ 1-9 で 1 ライン分を走査する期間毎に行われる。

入力した画像逆変換前のデータ 4-1 は、制御回路 5-3 の制御によりラインメモリ 5-1 及びラインメモリ 5-2 へ入力され、それぞれ 1 ライン分もしくは

2ライン分だけ遅延して出力される。このとき、何ライン分だけ遅延するかは生成するevenフィールドのラインが何ライン目かにより異なる。このラインメモリ5-1から出力する遅延データと、データバスセクタ5-4で選択されたラインメモリ5-2から出力する遅延データもしくは遅延しない画像逆変換前のデータ4-1は、デジタルフィルタ5-5へ入力して、oddフィールドの変換とは異なる変換係数が掛けられて加算され、画像逆変換処理後のデータ5-6として画像逆変換処理部2-11から出力される。

#### 【0008】

次に、図4及び図5で説明した画像逆変換処理部2-11の変換回路で、実際に行う画像逆変換処理の詳細について説明する。まず、oddフィールドデータを生成する時の画像逆変換前後のライン位置と変換係数を図6に示す。

ここでライン6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 6-7は、画像逆変換前のCIFデータ2-10のライン位置であり、ライン6-8, 6-9, 6-10, 6-11, 6-12, 6-13は、画像逆変換後のSDTVデータ1-8を構成するoddフィールドデータのライン位置である。

ライン6-8は、ライン6-1と6-2の画素成分が10:0の割合となるように変換(加算)される。ライン6-9は、ライン6-2と6-3の画素成分が8:2の割合で変換される。以降、ライン6-10はライン6-3と6-4が6:4の割合で、ライン6-11はライン6-4と6-5が4:6の割合で変換される。ライン6-12はライン6-5と6-7が6:4の割合で変換され、ライン6-6は参照しない。この6ラインのCIFデータ及び5ラインのSDTVデータを1周期として変換処理を行い、ライン6-13以後は、以上の変換処理を繰り返し行う。

#### 【0009】

次に、evenフィールドデータを生成する時の画像逆変換前後のライン位置と変換係数を図7に示す。ライン6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 6-7は、画像逆変換前のCIFデータ2-10のライン位置、ライン7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5, 7-6は、画像逆変換後のSDTVデータ1-8を構成するevenフィールドデータのライン位置である。

ここで、ライン 7-1 は、ライン 6-1 と 6-2 の画素成分が 4 : 6 の割合となるように変換(加算)される。ライン 7-2 は、ライン 6-2 と 6-3 の画素成分が 2 : 8 の割合で変換される。以降、ライン 7-3 は、ライン 6-3 と 6-4 が 0 : 10 の割合で、ライン 7-4 は、ライン 6-5 と 6-7 が 8 : 2 の割合で変換される。ライン 7-5 は、ライン 6-5 と 6-7 が 3 : 7 の割合で変換され、ライン 6-6 は参照しない。この 6 ラインの C I F データから 5 ラインの S D T V データを生成する変換を 1 周期として変換処理を行い、ライン 7-6 以後は以上の変換処理を繰り返し行う。

### 【0 0 1 0】

次に、図 6 に示した S D T V データ 1-8 の o d d フィールドを生成する画像逆変換について、逆変換処理を行う際の C I F データを入力する時間的流れ、および S D T V データを出力する時間的流れを図 8 に示し説明する。図 8 は画像逆変換処理部 2-11 のラインの入出力タイミングを表し、左から右へと時間が流れている。

ライン 8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7 は、画像逆変換前の C I F データ 2-10 のラインであり、ライン 8-8, 8-9, 8-10, 8-11, 8-12, 8-13 は、画像逆変換後の S D T V データ 1-8 を構成する o d d フィールドのラインである。

画像逆変換処理部 2-11 への C I F データ 2-4 の入力、モニタ 1-9 で 1 ライン分を走査する期間毎に行っている。

まず、初めの 1 ラインの期間では、ライン 8-1 のデータを C P U 2-7 から出力し、画像逆変換処理部 2-11 内のラインメモリ 4-2 に記憶する。次の 1 ライン期間では、ライン 8-2 のデータを C P U 2-7 から出力する。これと同時に、画像逆変換処理部 2-11 内のラインメモリ 4-2 に記憶されていたライン 8-1 のデータを出力し、この 2 ラインデータで変換処理を行い、ライン 8-8 のデータを生成する。以降、モニタ 1-9 で 1 ライン分を走査する期間毎に、ライン 8-2 と 8-3 からライン 8-9、ライン 8-3 と 8-4 からのライン 8-10、ライン 8-4 と 8-5 からライン 8-11 のデータを生成する。しかし、画像逆変換開始から 6 ライン目の期間では、C P U 2-7 内の制御によ



り、ライン 8-6 を出力せずに、次のライン 8-7 のデータを出力する。

#### 【0011】

この操作により、ライン 8-12 は、ライン 8-5 と 8-7 から生成される。ここまです画像逆変換の 1 周期とし、以降の変換はこの周期の繰り返しである。従って、ライン 8-7 はライン 8-1 と同様に、また、ライン 8-13 はライン 8-8 と同様にして変換が繰り返される。

ここで、SDTV データ 1-8 の odd フィールドの変換において画像逆変換処理部 2-11 の内部で用いられるラインメモリの容量は、1 ライン分のラインメモリ 1 個だけである。また、逆変換処理は、画像逆変換処理部 2-11 内のメモリから出力するラインと画像逆変換処理部 2-11 への入力ラインとの 2 ラインに対する変換処理の繰り返しであるので、簡単な制御回路で構成することが可能である。

#### 【0012】

次に、図 7 に示した SDTV データ 1-8 の even フィールドデータを生成する画像逆変換について、変換処理を行う際の CIF データを入力する時間的な流れ、および SDTV データを出力する時間的な流れを図 9 に示す。

ライン 8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7 は、画像逆変換前の CIF データ 2-10 のラインであり、ライン 9-1, 9-2, 9-3, 9-4, 9-5, 9-6 は、画像逆変換後の SDTV データ 1-8 を構成する even フィールドのデータである。

画像逆変換処理部 2-11 への CIF データ 2-10 の入力、モニタ 1-9 で 1 ライン分を走査する期間毎に行っている。まず、初めの 1 ラインの間では、ライン 8-1 のデータを CPU 2-7 から出力し、画像逆変換処理部 2-11 内のラインメモリ 5-1 に記憶する。次の 1 ラインの間では、ライン 8-2 のデータを CPU 2-7 から出力し、画像逆変換処理部 2-11 内のラインメモリ 5-2 に記憶する。さらに次の 1 ラインの間では、画像逆変換処理部 2-11 内のラインメモリ 5-1 に記憶されているライン 8-1 とラインメモリ 5-2 に記憶されているライン 8-2 に対して画像逆変換処理を行い、ライン 9-1 のデータを生成する。

## 【0013】

また、この期間では、ライン8-3のデータをCPU2-7から出力して画像逆変換処理部2-11内のラインメモリ5-1に記憶する。以降、モニタ1-9で1ライン分を走査する期間毎に、ライン8-2と8-3からライン9-2のデータを生成し、ライン8-3と8-4からライン9-3のデータを生成する。

しかし、画像逆変換開始から6ライン目の期間では、CPU2-7内の制御によりライン8-7を出力する。この操作により、ライン9-4のデータはライン8-5と8-7のデータから生成される。

また、画像逆変換開始から7ライン目の期間では、6ライン目の期間の画像逆変換で用いたライン8-5と8-7を、再び用いてライン9-5のデータを生成する。

ここまでの6ラインのCIFデータから5ラインのSDTVデータを生成する画像逆変換処理を1周期とし、以降の変換はこの周期の繰り返しである。従って、ライン8-7はライン8-1と同様に、またライン9-6はライン9-1と同様にして変換が繰り返される。

このように、SDTVデータ1-8のevenフィールドの変換における画像逆変換処理部2-11の内部で用いられるラインメモリの容量は、oddフィールドの変換とは異なり、1ライン分のラインメモリを2個必要とする。また、逆変換処理は、画像逆変換処理部2-11内に実装している2個のラインメモリから出力する2ラインと画像逆変換処理部2-11への入力ラインの3ラインのうちで、何れかの2ラインに対して変換処理を行うこととなり、さらに画像逆変換の1周期のうちで1期間だけ異なる制御を行うので制御回路規模が増大する。

## 【0014】

## 【発明が解決しようとする課題】

以上に述べたとおり、CIFデータなどの1フレームが1フィールドで構成される画像から、SDTVなど1フレームが2フィールドで構成される画像へ画像変換するとき、画像変換前の画像のライン数をモニタ出力する画像のライン数と同ライン数となるようにライン間引き処理を行うことにより、oddフィールドでは1ライン分のラインメモリを1個だけ用いることで画像逆変換を行うことが

できる。しかし、evenフィールドでは、1ライン分のラインメモリを2個必要とする。また、画像逆変換の1周期のうちで1期間だけ異なる制御を行うために、一定処理の繰り返しとならず制御回路規模が増大する。

このように、従来の画像逆変換方式では、ライン間引きしたCIFデータに対して画像逆変換処理を行い、SDTVデータのoddフィールドの変換に必要とする画像変換処理部内のメモリ容量を削減して、制御回路規模を縮小していた。しかし、evenフィールドの変換ではライン間引きしたCIFデータに対して画像逆変換処理を行っても、ラインメモリを2個必要とすると共に、画像逆変換の1周期の内で1期間だけ異なる制御を行うために、画像変換処理部内のラインメモリ容量の削減と制御回路規模の縮小を実現できず、画像変換処理部の回路規模削減の妨げとなっていた。

本発明はこれらの欠点を除去し、oddフィールドの逆変換で使用する回路とevenフィールドの逆変換で使用する回路を共通化し、画像逆変換処理部で必要とするラインメモリの容量の削減と制御回路規模を縮小することのできる画像復号装置を実現することを目的とする。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明では上記目的を達成するため、圧縮されたデータを復号処理し、その復号されたデータを受像機のライン周波数にあわせて転送するCPUと、そのCPUから転送されたデータを上記受像機で表示可能なサイズに変換する画像逆変換処理部を具備する画像復号装置において、上記画像逆変換処理部のoddフィールドの逆変換で使用する回路とevenフィールドの逆変換で使用する回路を共通化したものである。

また、上記CPUで転送する画像サイズをCIF、上記受像機で表示する画像サイズをSDTVとしたものである。

さらに、上記画像逆変換処理部のoddフィールドの逆変換で使用する回路とevenフィールドの逆変換で使用する回路を、制御回路の制御により画像逆変換前のデータを1ライン分遅延するラインメモリと、該1ライン分遅延したデータと上記画像逆変換処理前のデータを入力としそれぞれ所定の変換係数を掛けて

加算するデジタルフィルタで構成したものである。

すなわち、復号するデータのライン周波数を、受像機のライン周波数と等しくなるように所定のラインを間引き、画像逆変換が一定処理の繰り返しとなるように、復号するデータのある特定ラインの変換係数を変更することで、画像逆変換に用いるラインメモリ容量を削減すると共に、ラインメモリの書き込み制御などの制御回路規模を縮小することができる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による画像復号装置の構成について、図1を用いて、詳細に説明する。なお、図1は、図2の伝送路1-1からモニタ1-9までの構成を示したもので、残りの構成は、図2と同じため省略する。

伝送路1-1は、画像圧縮データ等の受信データ1-2をCPU1-3へ出力する。CPU1-3は、受信データ1-2として入力した圧縮データに対して画像伸張処理、メモリ1-6への書き込みおよびメモリ1-6からのCIFデータ1-5の出力制御を行う。また、これら一連の動作に対するCPU1-3によるデータ転送は、データバス1-4を使用している。

画像逆変換処理部1-7は、入力したCIFデータ1-5に対し、画像逆変換処理を行い、SDTVデータ1-8に変換してモニタ1-9へ出力する。

#### 【0017】

次に、CIFデータ1-5をSDTVデータ1-8に画像逆変換する画像処理の方法を図3に示す。画像逆変換処理部1-7では、CPU1-3により288ラインのCIFデータ3-4を6ライン毎に区切り、その内の1ラインを削除することにより、288ラインから240ラインへ間引き処理したCIFデータ3-5をメモリ1-6へ入力する。このメモリ1-6へ記憶されている240ラインのデータを画像逆変換処理部1-7に転送し、画像逆変換処理を行うことにより、SDTVデータ3-8のoddフィールドのデータ3-6を生成する。evenフィールド3-7のデータ生成では、メモリ1-6に記憶されているライン間引き処理したCIFデータ3-5を再び画像逆変換処理部1-7へ転送する。つまりevenフィールドのデータ変換で間引きするラインは、oddフ

ィールドのデータ変換で間引きしたラインと同一ラインである。

e v e nフィールドのデータ3-7へ変換するため画像逆変換処理部1-7へ転送した240ラインのC I Fデータ3-5は、o d dフィールドのデータ変換と異なる画像逆変換処理を行うことによって、S D T Vデータ3-8のe v e nフィールドのデータ3-7となる。o d dフィールドとe v e nフィールドで異なる画像変換処理を行うのは、S D T Vデータ3-8の画素のライン位置が、o d dフィールドとe v e nフィールドで異なることによる。画像逆変換処理部1-7では、この二つのフィールドデータを合わせ、1フレームが480ラインとしたS D T Vデータ3-8をモニタ1-9へ出力する。

図1では画像逆変換処理前の画像をC I Fデータ3-4、処理後の画像をS D T Vデータ3-8としているが、ライン数の変換を行うのであれば種々の形式に対応できるものである。

#### 【0018】

ここで、本発明による画像復号装置で、画像逆変換処理を行う画像逆変換処理部1-7の回路構成について説明する。まず、o d dフィールドの変換回路は、図4を用いて説明した従来のo d dフィールドの変換を実現する回路構成と同様である。

次に、e v e nフィールドのデータ変換回路について、図10を用いて詳細に説明する。画像逆変換処理部1-7は、ラインメモリ4-2、制御回路4-3、デジタルフィルタ10-1で構成されている。

画像逆変換処理部1-7への画像逆変換前のデータ4-1の入力は、モニタ1-9で1ライン分を走査する期間毎に行う。画像逆変換前のデータ4-1は、制御回路4-3の制御によりラインメモリ4-2へ入力し、1ライン分だけ遅延されてラインメモリ4-2から出力される。

この1ライン分だけ遅延したデータと遅延前のデータである画像逆変換処理前のデータ4-1は、デジタルフィルタ10-1へ入力し、変換係数を掛けて加算され、画像逆変換処理後のデータ10-2として、画像逆変換処理部1-7から出力される。

このように、本発明による画像復号装置でのe v e nフィールドのデータ変換

回路は、oddフィールドのデータ変換回路(図4)とデジタルフィルタが異なるだけであるので、ラインメモリ数と制御回路をoddフィールドと共通の回路として使用することができる。

#### 【0019】

この図10で示した、evenフィールドのデータ変換回路で行う画像逆変換処理の詳細について説明する。

まず、SDTVデータ1-8のevenフィールドデータを生成する時の画像逆変換前後のライン位置と変換係数を、図11を用いて説明する。

ライン6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 6-7は、画像逆変換前のCIFデータ1-5のラインの位置、ライン7-1, 7-2, 7-3, 11-1, 7-5, 7-6は、画像逆変換後のSDTVデータ1-8を構成するevenフィールドのライン位置である。ここで、画像逆変換処理部1-7へのCIFデータ1-5の入力は、モニタ1-9で1ライン分を走査する期間毎に行っている。

まず、初めの1ラインの期間では、ライン7-1は、ライン6-1と6-2の画素成分が4:6の割合となるように、変換される。以降、ライン7-2は、ライン6-2と6-3の画素成分が2:8の割合、ライン7-3は、ライン6-3と6-4の画素成分が0:10の割合となるよう変換される。

ここで、ライン11-1は、図7を用いて説明した、従来の逆変換と異なり、従来ではライン6-5と6-7の画素成分が8:2の割合となるよう変換を行っていたが、本発明ではライン6-4と6-5の画素成分が0:10の割合となるよう変換を行う。そして、ライン7-5は、ライン6-5と6-7の画素成分が3:7の割合となるように変換を行い、ライン6-6は参照しない。ライン7-6以後は、以上の変換方法を繰り返し行う。

このような割合で変換するよう変換係数を変更することで、oddフィールドとevenフィールドの変換手順を共通化する。

#### 【0020】

次に、図11に示したSDTVデータ1-8のevenフィールドを生成する画像逆変換について、逆変換処理を行う際のCIFデータを入力する時間的流れ

、およびSDTVデータを出力する時間的流れを図12に示す。

つまり、図12は、画像逆変換処理部1-7のラインの入出力を表し、左から右へと時間が流れている。ライン8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7は、画像逆変換前のCIFデータ1-5のライン、ライン9-1, 9-2, 9-3, 12-1, 9-5, 9-6は、画像逆変換後のSDTVデータ1-8を構成するoddフィールドのデータである。画像逆変換処理部1-7へのCIFデータ1-5の入力は、モニタ1-9で1ライン分走査する期間毎に行っている。

まず、初めの1ラインの期間では、ライン8-1がCPU1-3から出力し、画像逆変換処理部1-7内のラインメモリ4-2に記憶される。次の1ラインの期間では、ライン8-2がCPU1-3から出力し、これと同時に画像逆変換処理部1-7内のラインメモリ4-2に記憶されていたライン8-1が出力し、この2ラインで逆変換処理を行い、ライン9-1を生成する。

以降、モニタ1-9の出力レートで1ラインの期間毎に、ライン8-2と8-3からライン9-2、ライン8-3と8-4からライン9-3、ライン8-4と8-5からライン12-1を生成する。しかし、ライン8-1を画像逆変換処理部1-7に入力してから6ライン目の期間では、CPU1-3内の制御によりライン8-6を出力せずに、次のライン8-7を出力する。

この操作によって、ライン9-5は、ライン8-5と8-7から生成される。ここまです画像逆変換の1周期とし、以降の変換はこの周期の繰り返しである。従って、ライン8-7はライン8-1と同様に、また、ライン9-6はライン9-1と同様にして変換が繰り返される。

#### 【0021】

このように、SDTVデータ1-8のevenフィールドのデータ変換において、画像逆変換処理部1-7の内部で用いるラインメモリの容量は、oddフィールドの変換と同様、1ライン分のラインメモリ1個だけである。また逆変換処理の手順においてもoddフィールドと同様となり、画像逆変換処理部1-7内のラインメモリ4-2から出力するラインと画像逆変換処理部1-7への入力ラインとの2ラインに対する変換処理の繰り返しであるので、簡単な制御回路で

構成することが可能である。

以上のように、本発明による画像復号装置では、oddフィールドとevenフィールドの変換処理でデータの処理手順を共通化するように、SDTVデータ1-8の変換係数を変更した。その変更は、evenフィールドの変換処理において、画像逆変換の1周期のうちで1ラインのSDTVデータの生成で用いる変換係数を8:2から0:10への変更である。このように、変換係数を変更することで、SDTVデータ1-8のoddフィールドと同様にevenフィールドの変換においても、1ライン分のラインメモリを1個だけ用いることで変換を行うことができる。また逆変換処理は、画像逆変換処理部内のラインメモリから出力するラインと画像逆変換処理部への入力ラインとの2ラインに対する変換処理の繰り返しであるので、簡単な制御回路で構成することが可能である。

#### 【0022】

#### 【発明の効果】

以上説明した如く本発明によれば、復号するデータのライン周波数を、受像機のライン周波数と等しくなるよう所定のラインを間引き、画像逆変換が一定処理の繰り返しとなるよう、復号するデータのある特定ラインの変換係数を変更することで、画像逆変換に用いるラインメモリの容量を削減することができると共に、ラインメモリの書き込み制御などの制御回路規模を縮小することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明による画像復号装置の一実施例の構成を示すブロック図

#### 【図2】

従来の画像復号装置の一例の構成を示すブロック図

#### 【図3】

従来の画像逆変換処理の方法を示す図

#### 【図4】

画像逆変換処理におけるoddフィールドの変換回路の構成を示すブロック図

#### 【図5】

従来のevenフィールドの変換回路の構成を示すブロック図



【図 6】

従来の画像逆変換後の o d d フィールドのライン位置と変換係数を示す図

【図 7】

従来の画像逆変換後の e v e n フィールドのライン位置と変換係数を示す図

【図 8】

図 6 に示す画像逆変換の場合の画像逆変換前後における時間的流れを示す図

【図 9】

図 7 に示す画像逆変換の場合の画像逆変換前後における時間的流れを示す図

【図 1 0】

本発明の e v e n フィールドの変換回路の構成を示すブロック図

【図 1 1】

本発明の画像逆変換後の e v e n フィールドのライン位置と変換係数を示す図

【図 1 2】

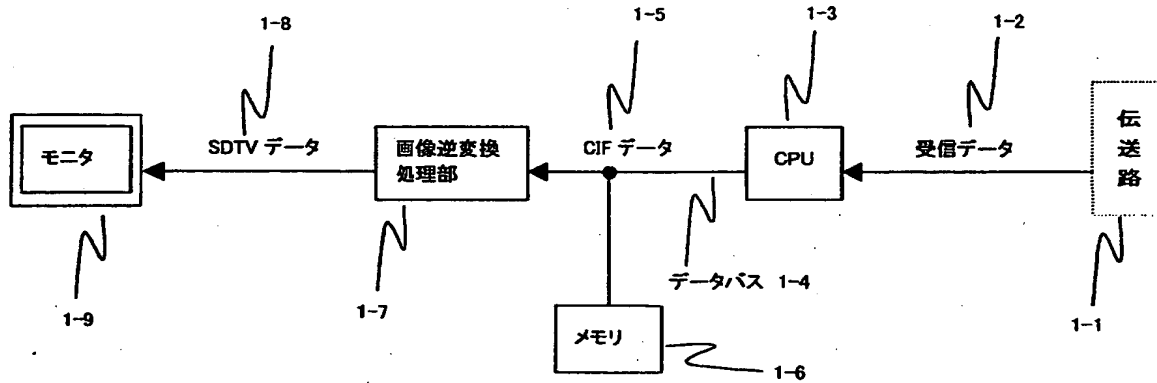
図 1 1 に示す画像逆変換の場合の画像逆変換前後における時間的流れを示す図

【符号の説明】

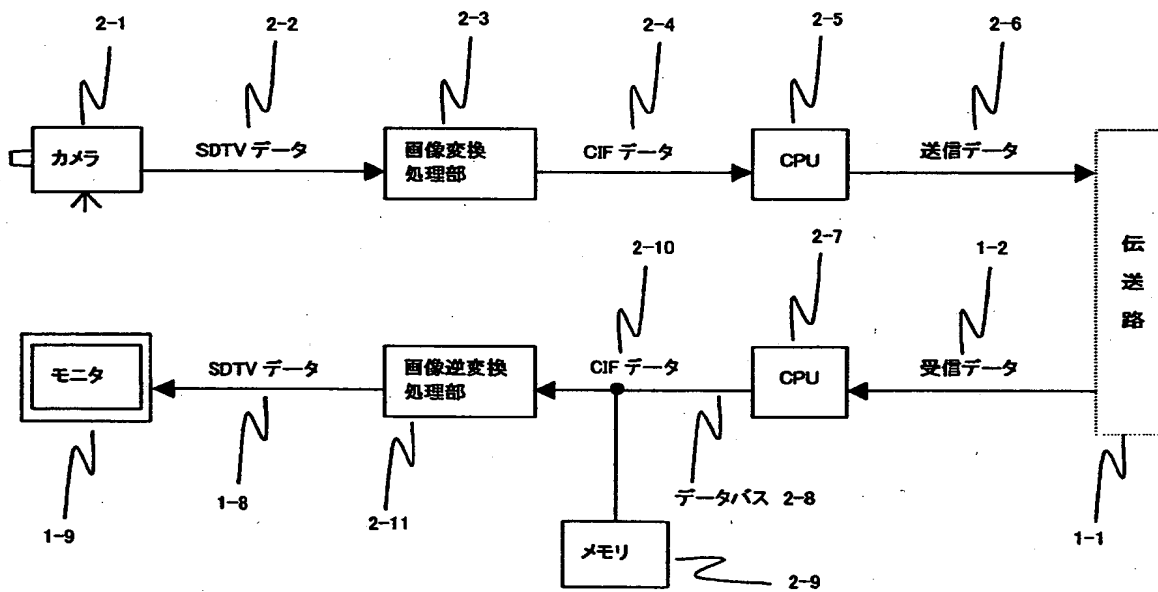
1-1 : 伝送路、1-2 : 受信データ、1-3 : CPU、1-4 : データバス、  
1-5 : CIF データ、1-6 : メモリ、1-7 : 画像逆変換処理部、1-8 :  
SDTV データ、1-9 : モニタ、2-1 : カメラ、2-2 : SDTV データ、  
2-3 : 画像変換処理部、2-4 : CIF データ、2-5 : CPU、2-6 : 送  
信データ、4-1 : 画像逆変換前のデータ、4-2 : ラインメモリ、4-3 : 制  
御回路、4-4 : デジタルフィルタ、4-5 : 画像逆変換後のデータ、10-1  
: デジタルフィルタ、10-2 : 画像逆変換後のデータ。

【書類名】 図面

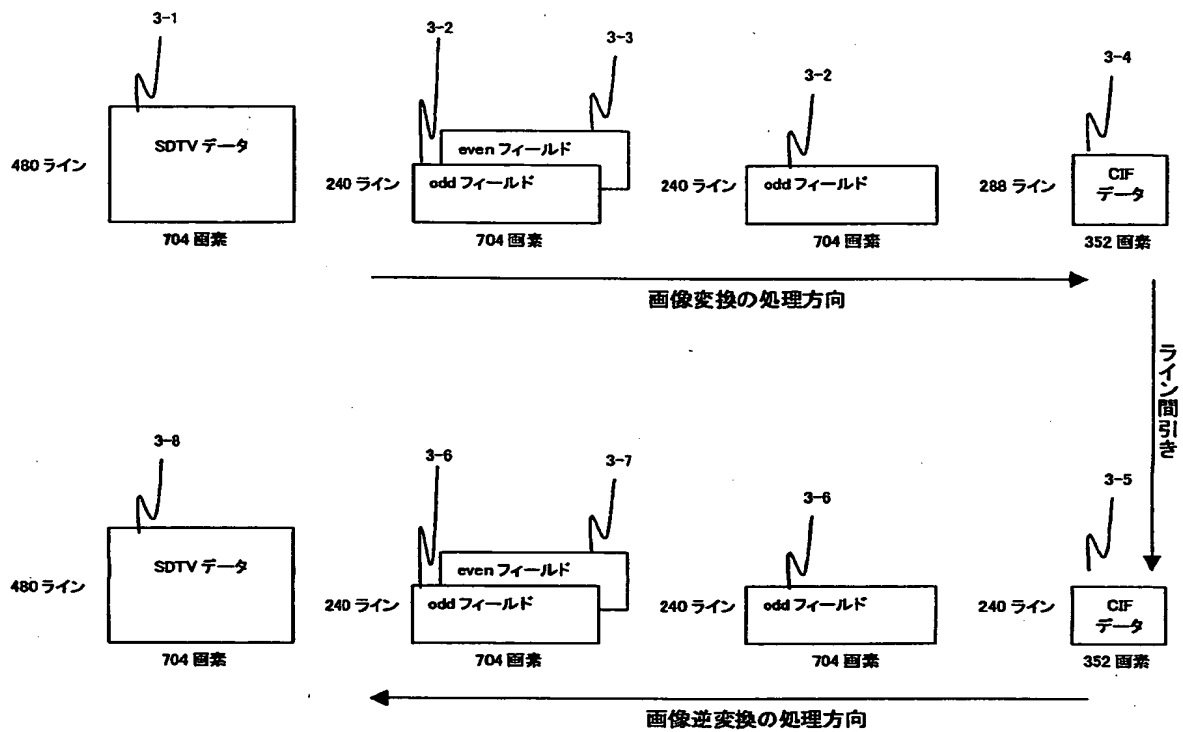
【図 1】



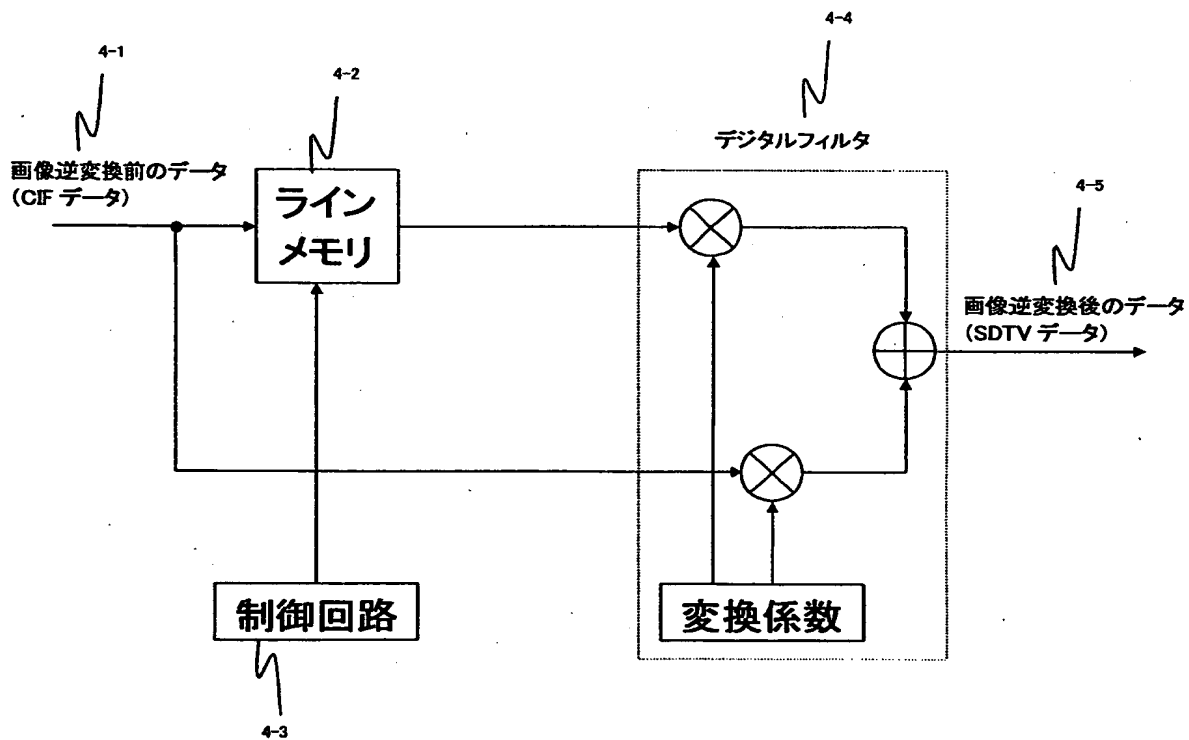
【図 2】



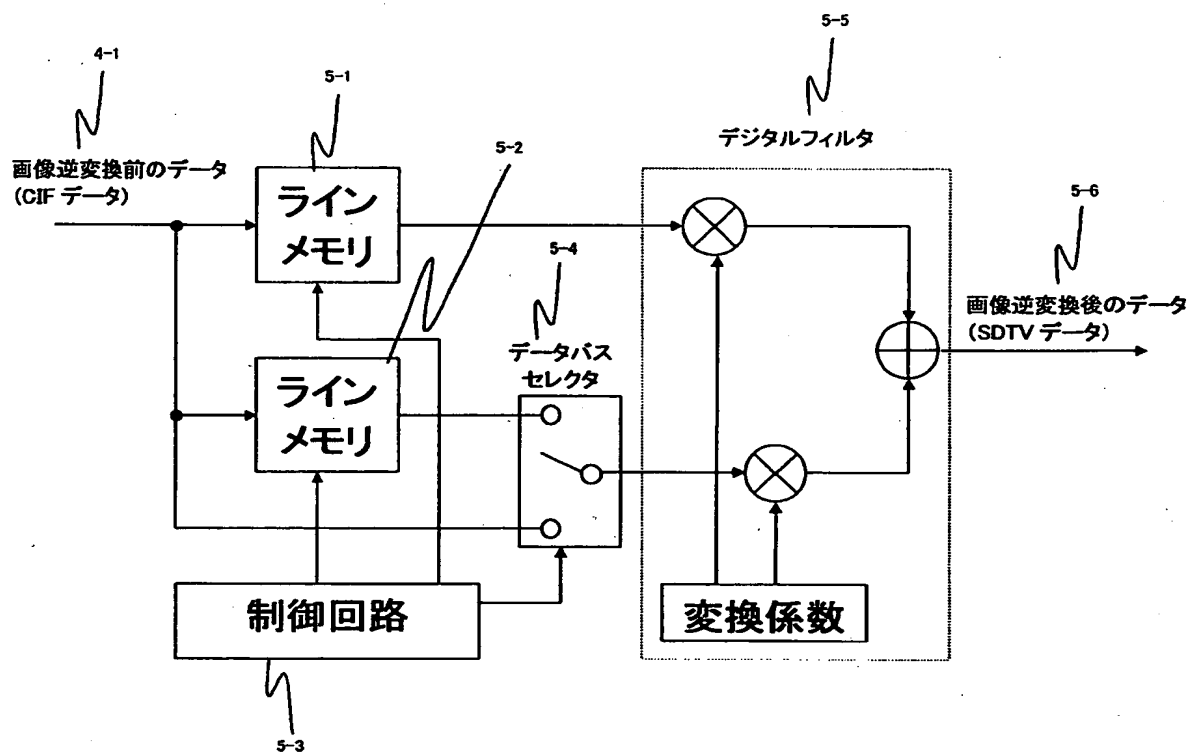
【図 3】



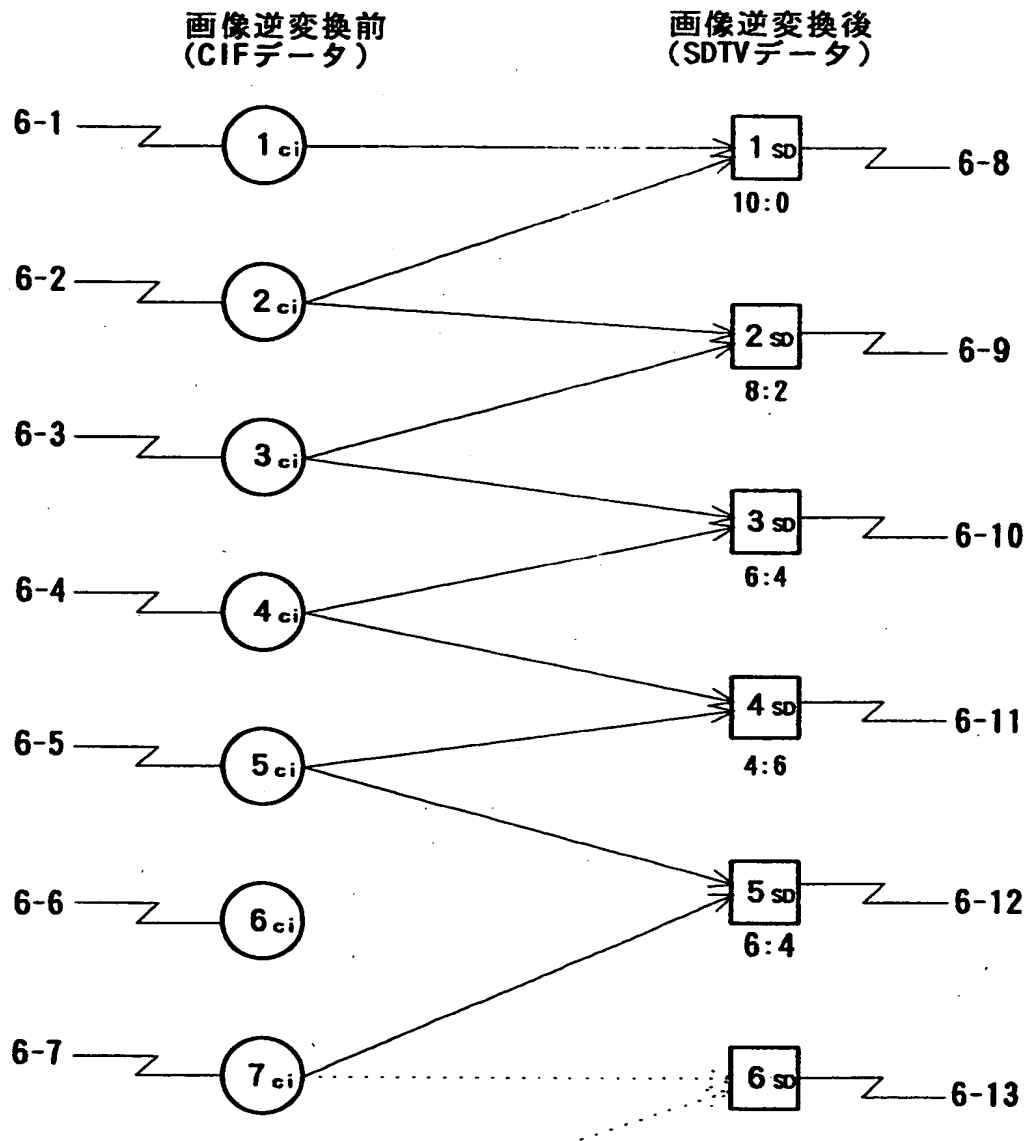
【図 4】



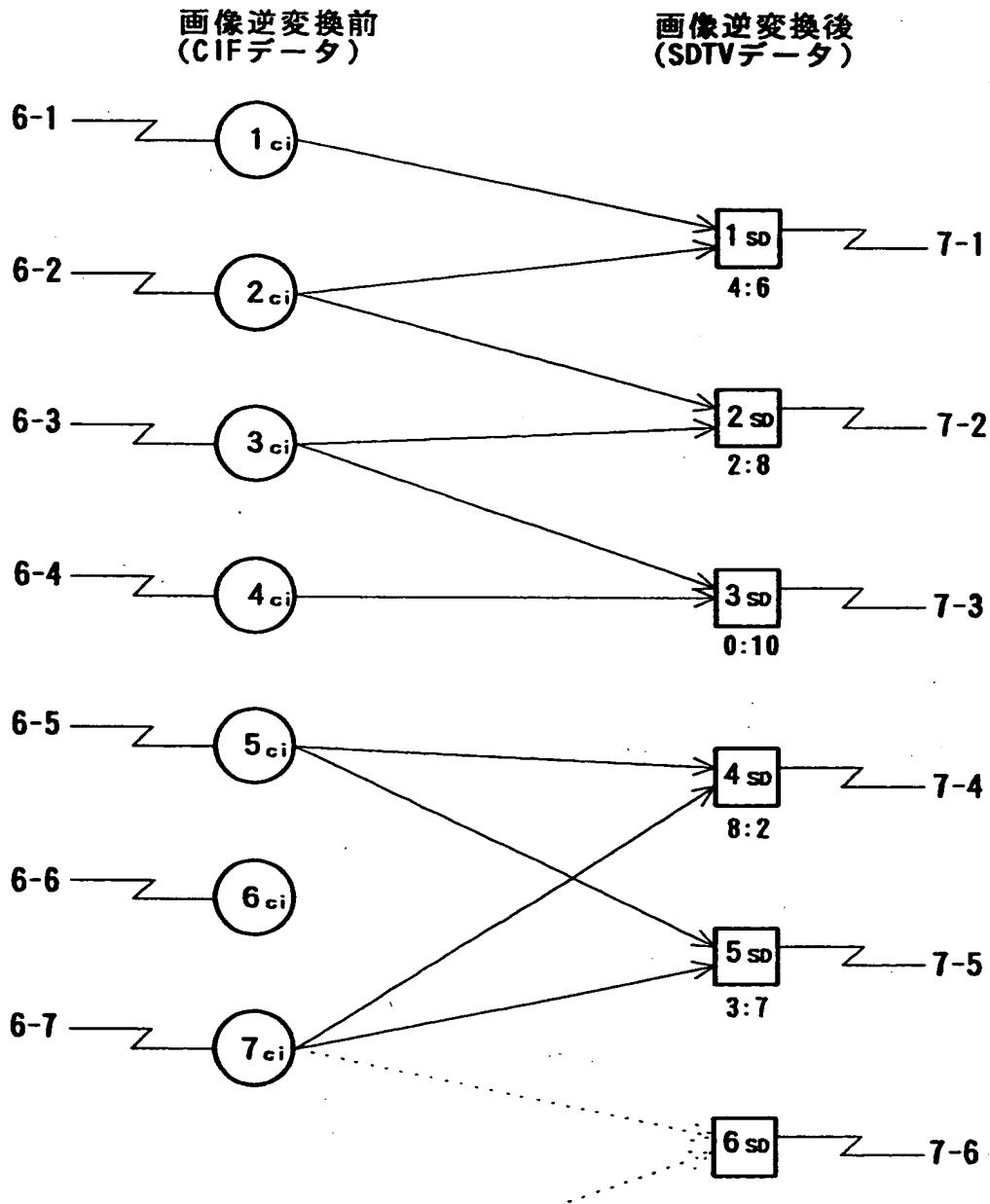
【図 5】



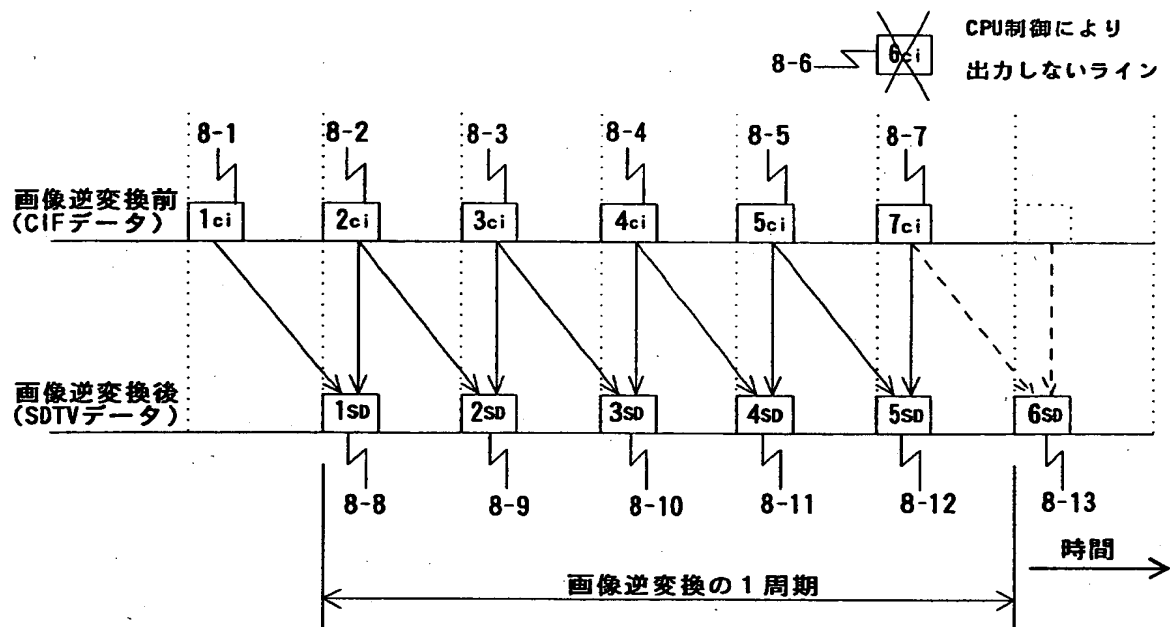
【図 6】



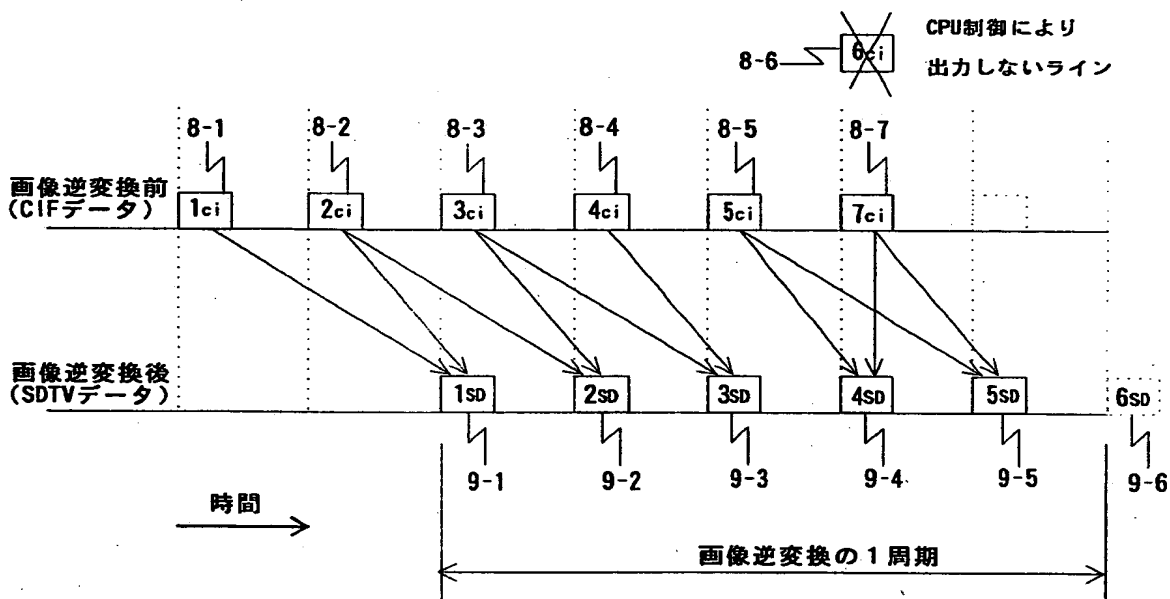
【図7】



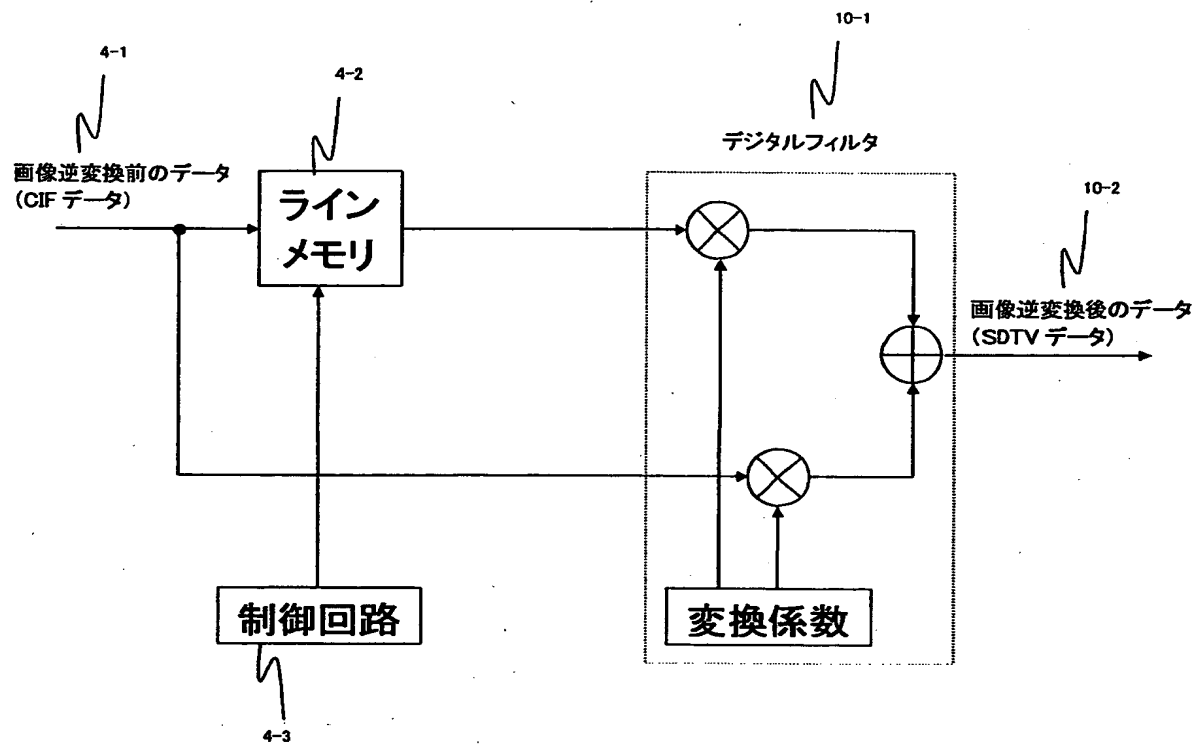
【図 8】



【図 9】

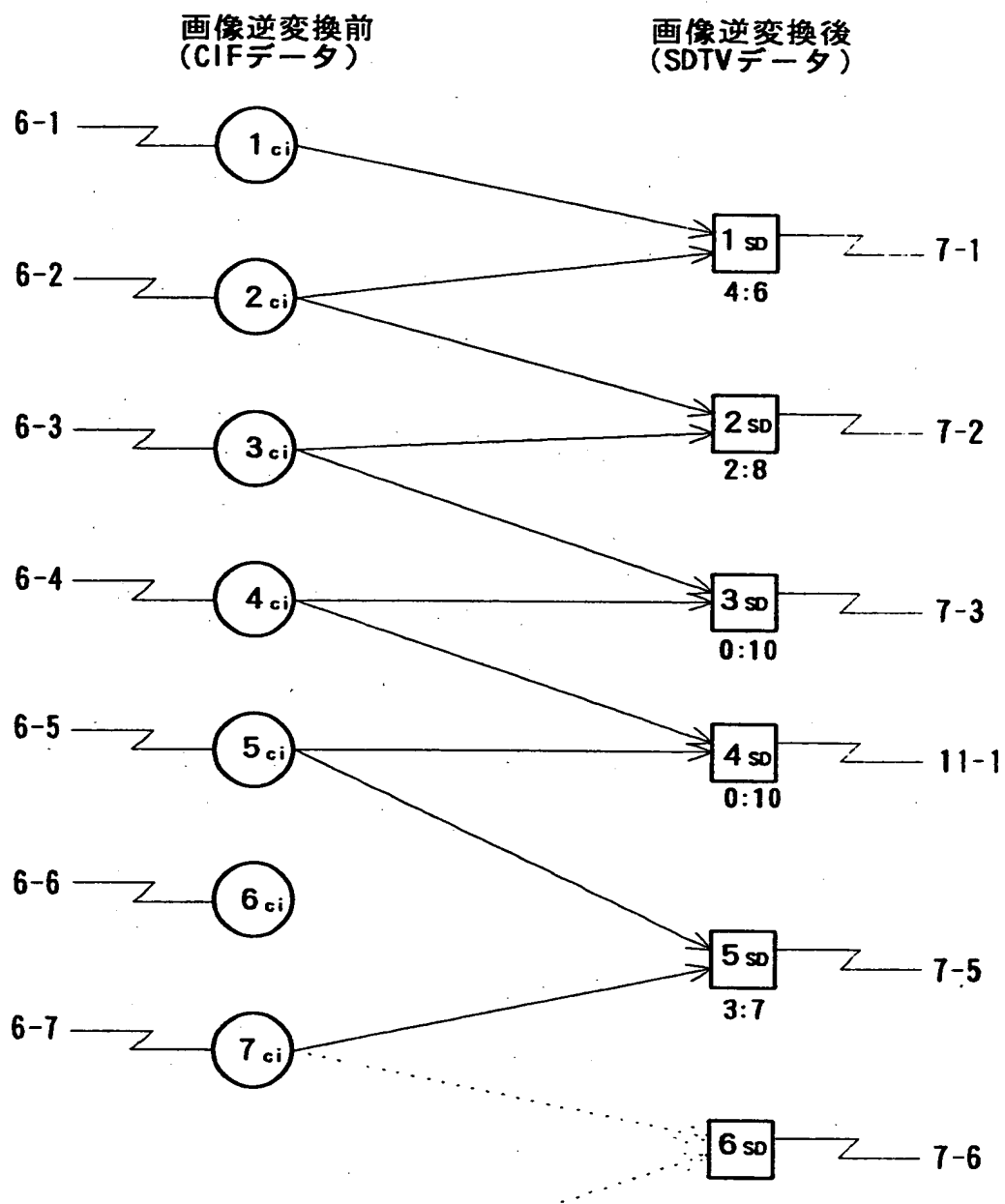


【図 10】

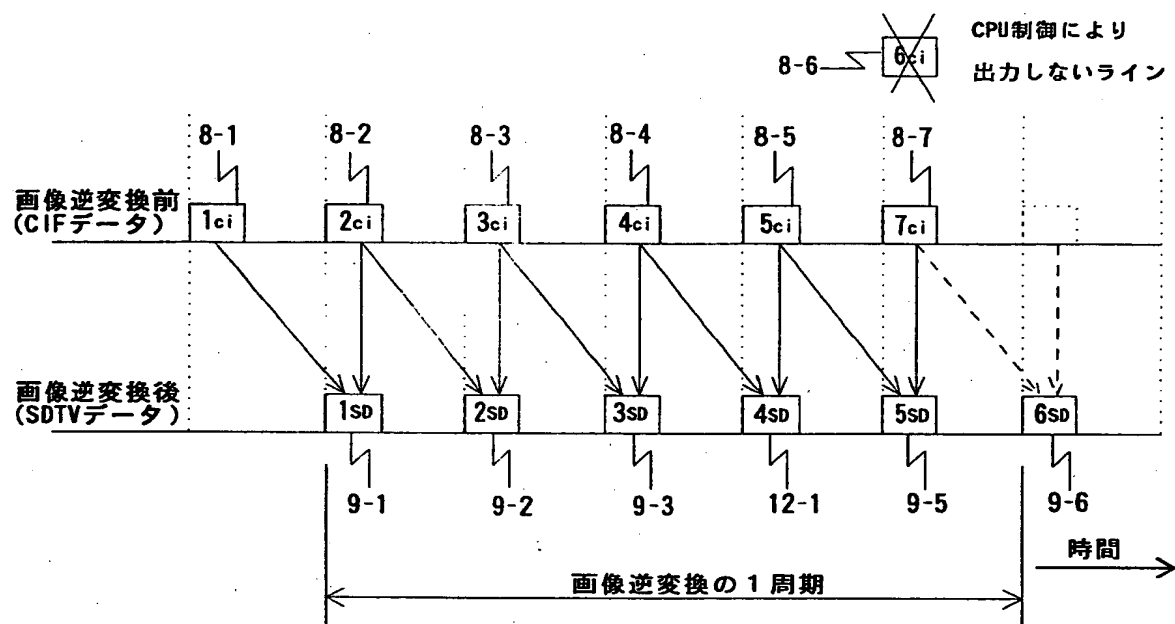




【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 o d d フィールドの逆変換で使用する回路と e v e n フィールドの逆変換で使用する回路を共通化し、画像逆変換処理部で必要とするラインメモリの容量の削減と制御回路規模を縮小することのできる画像復号装置を実現する。

【解決手段】 圧縮されたデータを復号処理し、その復号されたデータを受像機のライン周波数にあわせて転送する C P U と、その C P U から転送されたデータを上記受像機で表示可能なサイズに変換する画像逆変換処理部を具備する画像復号装置において、上記画像逆変換処理部の o d d フィールドの逆変換で使用する回路と e v e n フィールドの逆変換で使用する回路を共通化したものである。

【選択図】 図 1

特2001-195428

出願人履歴情報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 2001年 1月11日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号

氏 名 株式会社日立国際電気